

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## **NOTIFICATION OF ELECTION**

(PCT Rule 61.2)

Date of mailing (day/month/year) 07 June 2001 (07.06.01)	ETATS-UNIS D'AMERIQUE in its capacity as elected Office
International application No. PCT/EP00/09798	Applicant's or agent's file reference Zo19954115
International filing date (day/month/year) 06 October 2000 (06.10.00)	Priority date (day/month/year) 11 November 1999 (11.11.99)
Applicant SEIDENFUSS, Thomas	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

20 January 2001 (20.01.01)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election  was

1

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<p><b>The International Bureau of WIPO</b>  <b>34, chemin des Colombettes</b>  <b>1211 Geneva 20, Switzerland</b></p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p>	<p><b>Authorized officer</b></p> <p><b>Olivia TEFY</b></p> <p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p>
---	--

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
17. Mai 2001 (17.05.2001)

PCT

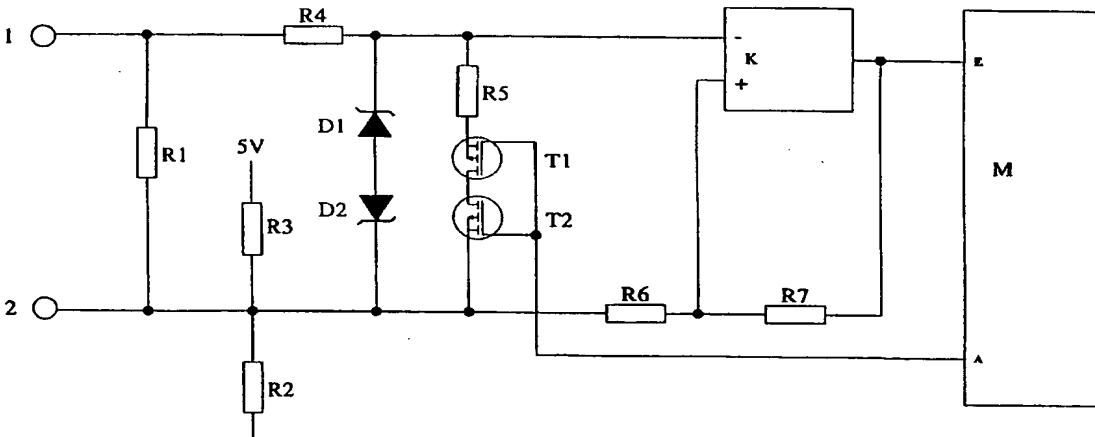
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/35108 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **G01P 3/48**, (72) Erfinder; und  
3/487, 3/488 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SEIDENFUSS,**  
(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP00/09798** Thomas [DE/DE]; Jetzendorfer Strasse 17, 85305 Jetzen-  
(22) Internationales Anmeldedatum: dorf (DE).  
6. Oktober 2000 (06.10.2000) (74) Anwalt: **ZOLLNER, Richard**; Bayerische Motoren  
(25) Einreichungssprache: Deutsch Werke Aktiengesellschaft, Patentabteilung AJ-3, 80788  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch München (DE).  
(30) Angaben zur Priorität: (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.  
199 54 115.9 11. November 1999 (11.11.1999) DE (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
von US): **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIEGSELLSCHAFT** [DE/DE]; Petuelring 130,  
NL, PT, SE).  
80809 München (DE).  
Veröffentlicht:  
— Mit internationalem Recherchenbericht.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INPUT CIRCUIT FOR INDUCTIVE ENGINE SPEED SENSOR

(54) Bezeichnung: EINGANGSSCHALTUNG FÜR INDUKTIVEN DREHZAHLGEBER



(57) Abstract: The invention relates to an input circuit for an inductive engine speed sensor which comprises a first and a second input port that are each linked with an input port of a comparator that is used to evaluate the signals of the inductive engine speed sensor. The input circuit is further provided with a switchable potential divider that comprises two resistors, the first input port being linked with the first input of the comparator via the first resistor and the second input port also being linked with the first input of the comparator via a second resistor that can be decoupled by means of a switchgear. The aim of the invention is enable a high input sensitivity during the starting phase and a good signal-to-noise ratio during the remaining operation of the engine. To this end, the switchgear is switched depending on the engine speed in such a manner that the resistor is linked with the second input port at an engine speed above a predetermined speed and is decoupled from the second input port at an engine speed below the predetermined speed.

WO 01/35108 A1

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Eingangsschaltung für einen induktiven Drehzahlgeber mit einem ersten und einem zweiten Schaltungseingang, die jeweils mit einem Eingang eines Komparators, der zur Auswertung der Signale des induktiven Drehzahlgebers dient, verbunden sind, und mit einem schaltbaren Spannungsteiler, umfassend zwei Widerstände, wobei der erste Schaltungseingang über den ersten Widerstand mit dem ersten Eingang des Komparators und der zweite Schaltungseingang über einen mittels einer Schalteinrichtung abkoppelbaren zweiten Widerstand ebenfalls mit dem ersten Eingang des Komparators verbunden ist. Um eine hohe Eingangsempfindlichkeit während der Startphase und einen guten Störabstand während des sonstigen Motorbetriebes zu gewährleisten, wird vorgeschlagen, das Schaltelement derart drehzahlabhängig zu schalten, daß der Widerstand bei einem Drehzahlwert oberhalb einer vorgegebenen Drehzahl mit dem zweiten Schaltungseingang verbunden ist und bei einem Drehzahlwert unter de vorgegebenen Drehzahl von dem zweiten Schaltungseingang abgekoppelt ist.

WO 01/35108

PCT/EP00/09798

1 / PARTS

1

5

10

**Eingangsschaltung für induktiven Drehzahlgeber**

Die Erfindung betrifft eine Eingangsschaltung für einen induktiven Drehzahlgeber  
15 gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Beispielsweise zur Erfassung der Kurbelwellenposition werden in vielen Verbrennungsmotoren Geberräder mit induktiven Sensoren eingesetzt. Solche induktiven Sensoren sind nicht nur robust und bis zu sehr hohen Temperaturen einsetzbar  
20 sondern auch überaus preiswert. Allerdings ist die Amplitude des Signals drehzahlabhängig und überdeckt einen Bereich von einigen Millivolt bis zu über 100 Volt. Um einerseits kleine Amplituden bei niederen Drehzahlen erkennen zu können, andererseits aber während des normalen Motorlaufs, also wenn hohe Amplituden anliegen, eine möglichst hohe Störsicherheit zu erreichen, werden üblicherweise  
25 elektronische Schaltungen eingesetzt, welche entweder die anliegende Sensorspannung in einer oder mehreren Stufen herunterteilen oder die Schaltschwellen von auswertenden Komperatoren umschalten. Beide genannten Verfahren messen den mittleren Pegel der Sensorspannung und schalten davon abhängig ihre Auswertung um.

30

Nachteilig hierbei ist, daß ein relativ hoher Schaltungsaufwand betrieben werden muß, um die mittlere Amplitude des Signals zu bestimmen, die Schwellen bzw. Teiler umzuschalten, eine Hysterese für die Umschaltung bereitzustellen und uner-

wünschte zusätzliche Flanken, die bei einer Rückschaltung in dem empfindlicheren Bereich auftreten können, zu verhindern. Vielfach kommen deswegen speziell entwickelte und teure sog. ASIC's zum Einsatz.

- 5 Aufgabe der Erfindung ist es, eine Eingangsschaltung der eingangs genannten Art anzugeben, bei der mit einfachsten Mitteln eine hohe Eingangsempfindlichkeit in der Startphase und ein guter Störabstand während eines normalen Motorbetriebs erzielt werden können.
- 10 Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

Ein Kerngedanke der Erfindung besteht darin, einen Teiler einer Signalamplitude nicht mehr aufgrund eines Sensorsignalmittelwertes sondern drehzahlabhängig umzuschalten. Bei einer genauen Analyse der oben genannten Problematik hat

- 15 man festgestellt, daß die niedrigen Amplituden im wesentlichen nur beim Startvorgang auftreten, also wenn der Anlasser des Motors mit teilweise unter 100 U/min dreht. Springt der Motor jedoch an, wird innerhalb kürzester Zeit die Leerlaufdrehzahl erreicht. Die Leerlaufdrehzahlen liegen jedoch im Bereich von etwa 500 bis 1.000 U/min. Bei dieser Drehzahl hat das Gebersignal etwa die 10fache Amplitude
- 20 gegenüber der Anfangsamplitude erreicht. Über den ganzen restlichen Drehzahlbereich ändert sich die Amplitude wiederum maximal noch um einen Faktor 10. Diese Drehzahlabhängigkeit der Signalamplitude wird bei der vorliegenden Erfindung ausgenutzt.

- 25 Insbesondere kann die Drehzahl von einem Mikrocontroller der Motorsteuerung, wo diese Größe bereits vorhanden ist, bereitgestellt werden. Auch die Drehzahlschwellen und die Schalthysterese lassen sich mit der vorliegenden Erfindung einfach anpassen.
- 30 Berücksichtigt man darüber hinaus noch, daß die Eingangsempfindlichkeit nur in der Startphase notwendig ist, so genügt eine einfache Umschaltschwelle, um eine ausreichende Störsicherheit während eines normalen Motorbetriebs zu gewährleisten.

Weitere Merkmale sind in den Unteransprüchen definiert.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines speziellen Ausführungsbeispiels und  
5 mit Bezug auf die einzige beiliegende Zeichnung näher erläutert.

Die einzige Zeichnung zeigt eine erfindungsgemäße Eingangsschaltung mit zwei Schaltungseingängen (oder Steckerpins) 1, 2, an die ein (nicht dargestellter) induktiver Geber angeschlossen werden kann. Die beiden Schaltungseingänge 1 und 2  
10 sind über einen Widerstand R1 belastet.

Überdies ist der Schaltungseingang 2 mit einem aus den Widerständen R2 und R3 bestehenden Spannungsteiler derart verbunden, daß der Widerstand R2 den Schaltungseingang 2 mit Masse und der Widerstand R3 den Schaltungseingang 2  
15 mit einer konstanten Spannung von 5V verbindet. Über den aus den Widerständen R2 und R3 bestehenden Spannungsteiler wird der Bezugspegel des Gebers angehoben, so daß negative Amplituden durch einen Komparator K detektiert werden können.

20 Der Schaltungseingang 1 ist über einen Widerstand R4 mit einem ersten Eingang (-) des Komparators K verbunden. Zwischen dem Widerstand R4 und dem zweiten Schaltungseingang 2 sind zwei gegeneinander geschaltete Zenerdioden D1 und D2 angeordnet, die zusammen mit dem Widerstand R4 den Komparator K vor einer zu hohen Eingangsspannung schützt.

25 Der zweite Eingang (+) des Komparators K ist über einen Widerstand R6 mit dem Schaltungseingang 2 verbunden. Überdies ist der zweite Eingang (+) des Komparators K über einen Widerstand R7 mit dem Ausgang des Komparators K verbunden. Mit den beiden Widerständen R6 und R7 ist eine Schalthysterese festgelegt.

30 Der Ausgang des Komparators K ist mit einem Mikrocontroller M verbunden (Eingang E), der zur Auswertung des Gebersignals dient. Der Mikrocontroller M steuert dann wiederum über diese Geberinformation den Motor.

- Zwischen dem Widerstand R4 und dem Schaltungseingang 2 sind nun ein weiterer Widerstand R5 sowie zwei P-Kanal Mosfettransistoren T1 und T2 geschaltet. Somit ist der erste Eingang (-) des Komperators K über den Widerstand R4 mit dem
- 5 Schaltungseingang 1 und über die aus dem Widerstand R5 und den beiden Mosfettransistoren T1 und T2 bestehende Kombination mit dem Schaltungseingang 2 verbunden. Über die Kombination der Bauteile R4, R5, T1 und T2 kann eine schaltbare Spannungsteiler und somit eine steuerbare Amplitudenreduzierung am Komparator K realisiert werden. Die beiden Mosfettransistoren T1 und T2 sind wegen
- 10 der negativen Sensorspannungen notwendig und sowohl in Serie angeordnet als auch in unterschiedlichen Schaltrichtungen ausgerichtet. Die Eingänge der beiden Mosfettransistoren T1 und T2 sind mit einem Ausgang A des Mikrocontrollers M verbunden und über diesen gesteuert. Im vorliegenden Fall liefert der induktive Sensor bei etwa 100 U/min +/- 1,3 Volt. Bei 1.000 U/min werden +/- 12,7 Volt erzeugt. Die Schaltschwelle des Komperators liegt etwa bei +/- 1,2 Volt. Werden Widerstandswerte von 51,1 k $\Omega$  für R4 und 11,5 k $\Omega$  für R5 verwendet, so ergeben sich
- 15 Schaltschwellen, die um einen Faktor 5 höher liegen, also etwa bei +/- 6 Volt. Diese Schwelle bietet einen guten Signal-Störabstand.
- 20 Wird nun das Fahrzeug gestartet und damit der Mikrocontroller M bestromt, schaltet er die beiden Mosfettransistoren T1 und T2 zunächst über seinen Ausgangspin A in einen hochohmigen Zustand. Das von dem (nicht dargestellten) induktiven Sensor bzw. Geber stammende Sensorsignal liegt damit ungedämpft am Komparator K an. Hohe Amplituden werden jedoch durch die beiden Dioden D1 und D2 begrenzt.
- 25 Der Mikrocontroller M wertet das von dem Komparator K kommende digitalisierte Signal aus und gibt ein Signal aus, falls die festgelegte Drehzahlschwelle überschritten wird. Damit schaltet der Mikrocontroller M die Mosfettransistoren T1 und T2 niederohmig, so daß durch den dann wirksamen, aus den Widerständen R4 und
- 30 R5 bestehenden Spannungsteiler das Sensorsignal am Komparator K reduziert wird. Die Drehzahlerfassung ist dann unempfindlicher gegenüber Störungen auf dem Sensorsignal. Die Widerstände werden - wie oben angegeben - so ausgewählt, daß selbst unter schlechtesten Bedingungen der Signalpegel am Komparator K für ein sicheres Schalten ausreicht. Die Umschaltdrehzahl liegt am günstigsten

unterhalb der Leerlaufdrehzahl um ein Hin- und Herschalten während des Motorlaufs zu verhindern.

Mit der vorliegenden Erfindung kann mit einfachsten Mitteln eine hohe Eingangs-  
5 empfindlichkeit während der Startphase und ein guter Störabstand während des Motorbetriebs erzielt werden. Gegenüber einer herkömmlichen Lösung mit einem sog. ASIC sind signifikante Kosteneinsparungen zu verzeichnen.

**Eingangsschaltung für induktiven Drehzahlgeber**

5

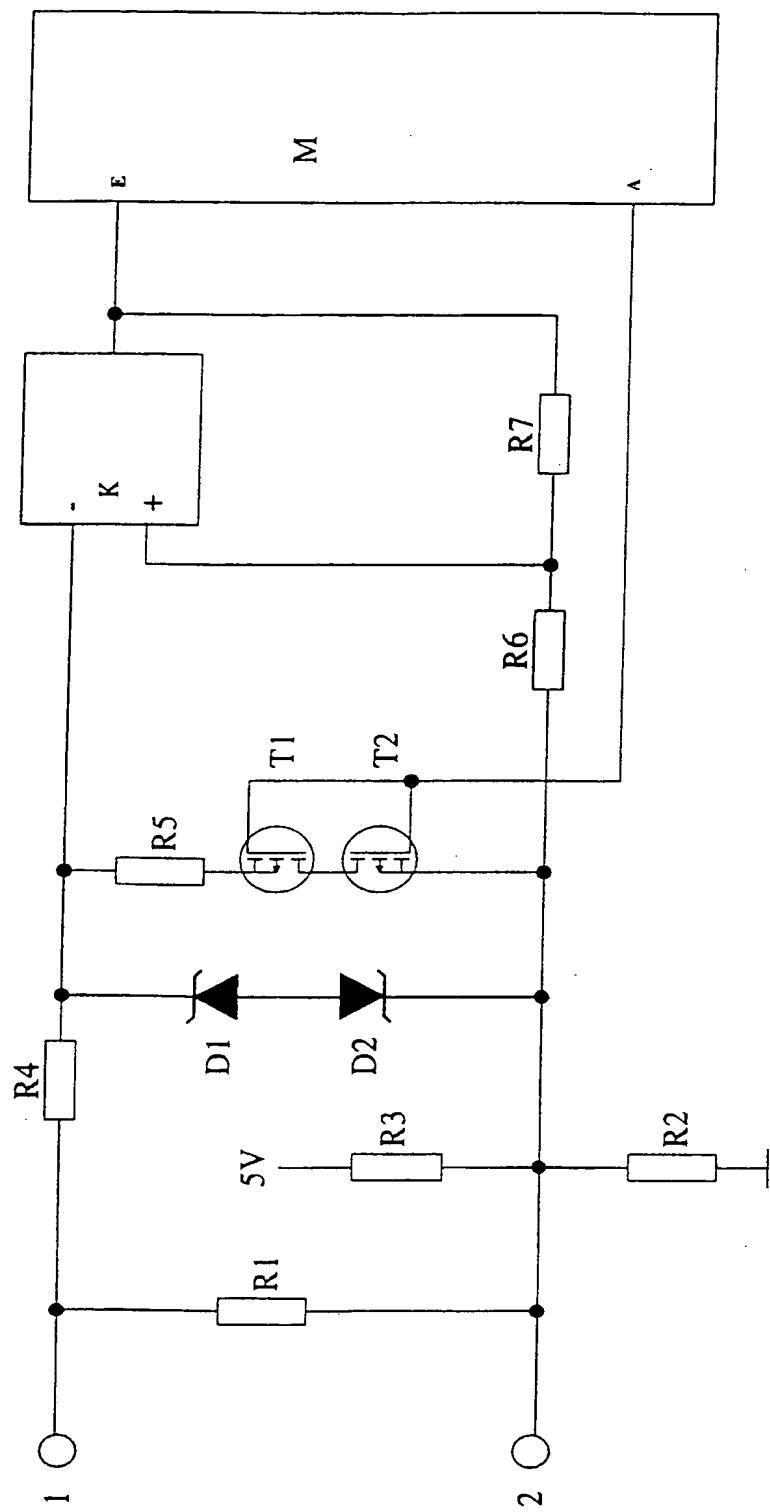
**10 Patentansprüche:**

1. Eingangsschaltung für einen induktiven Drehzahlgeber mit einem ersten und  
15 einem zweiten Schaltungseingang (1, 2), die jeweils mit einem Eingang eines Komparators (K), der zur Auswertung der Signale des induktiven Drehzahlgebers dient, verbunden sind, und mit einem schaltbaren Spannungsteiler, umfassend zwei Widerstände (R4, R5), wobei der erste Schaltungseingang (1) über den ersten Widerstand (R4) mit dem ersten Eingang des  
20 Komparators (K) und der zweite Schaltungseingang (2) über einen mittels einer Schalteinrichtung (T1, T2) abkoppelbaren zweiten Widerstand (R5) ebenfalls mit dem ersten Eingang des Komparators (K) verbunden ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Schaltelement (T1, T2) derart drehzahlabhängig schaltbar ist, daß  
25 der Widerstand (R5) bei einem Drehzahlwert oberhalb einer vorgegebenen Drehzahl mit dem zweiten Schaltungseingang (2) verbunden ist und bei einem Drehzahlwert unter der vorgegebenen Drehzahl von dem zweiten Schaltungseingang abgekoppelt ist.
- 30 2. Eingangsschaltung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Schaltelement aus zumindest einem Transistor (T1, T2) besteht,  
der mit einer Steuereinrichtung (M) verbunden ist, die den Transistor (T1,

T2) bei niedriger Drehzahl sperrt und bei hoher Drehzahl auf Durchlaß schaltet.

3. Eingangsschaltung nach Anspruch 1 oder 2,  
5 dadurch gekennzeichnet,  
daß als Transistor (T1, T2) ein P-Kanal Mosfettransistor vorgesehen ist,
4. Eingangsschaltung nach Anspruch 2 oder 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
10 daß zwei Transistoren (T1, T2) vorgesehen sind, die mit unterschiedlicher Schaltrichtung angeordnet sind.
5. Eingangsschaltung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
15 daß als Steuervorrichtung ein Mikrocontroller der Motorsteuerung verwendet ist.
6. Eingangsschaltung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
20 daß ein aus zwei Widerständen (R3, R4) bestehender Spannungsteiler vorgesehen ist, wobei der Widerstand (R3) den zweiten Schaltungseingang (2) mit einer bestimmten Konstantspannung und der andere Widerstand (R4) den zweiten Schaltungseingang (2) mit Masse verbindet.
- 25 7. Eingangsschaltung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein Widerstand (R6) vorgesehen ist, über dem der zweite Eingang des Komparators (K) mit dem zweiten Schaltungseingang (2) verbunden ist, und  
ein Widerstand (R7) vorgesehen ist, über den der zweite Eingang des Komparators (K) mit seinem Ausgang verbunden ist.  
30

8. Eingangsschaltung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß zwei gegeneinander geschaltete Zenerdioden (D1, D2) zwischen dem  
ersten und dem zweiten Schaltungseingang (1, 2) vorgesehen sind.



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inten. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/09798

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
**IPK 7 G01P3/48 G01P3/487 G01P3/488**

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
**IPK 7 G01P B60T**

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**EPO-Internal, WPI Data, PAJ**

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 39 30 895 A (FATEC FAHRZEUGTECH GMBH) 28. März 1991 (1991-03-28) Spalte 3, Zeile 24 - Zeile 65; Abbildung 1 ---	1,2,5,6
A	DE 36 05 995 A (TEVES GMBH ALFRED) 27. August 1987 (1987-08-27) Spalte 3, Zeile 40 - Spalte 5, Zeile 50; Abbildungen ---	1
A	US 5 450 008 A (GOOD BRIAN K ET AL) 12. September 1995 (1995-09-12) Spalte 5, Zeile 26 - Spalte 7, Zeile 62; Abbildungen 1,2A ---	1
A	DE 195 12 613 A (BOSCH GMBH ROBERT) 10. Oktober 1996 (1996-10-10) das ganze Dokument -----	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
20. Dezember 2000	29/12/2000
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter <b>Pflugfelder, G</b>

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/09798

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3930895 A	28-03-1991	EP US	0417423 A 5101155 A	20-03-1991 31-03-1992
DE 3605995 A	27-08-1987	FR GB	2594956 A 2186979 A, B	28-08-1987 26-08-1987
US 5450008 A	12-09-1995		KEINE	
DE 19512613 A	10-10-1996	FR JP US	2732772 A 8287388 A 5714879 A	11-10-1996 01-11-1996 03-02-1998

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interna	Application No
PCT/EP 00/09798	

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>																
IPC 7    G01P3/48    G01P3/487    G01P3/488																
<p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p> <p><b>B. FIELDS SEARCHED</b></p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)</p> <p>IPC 7    G01P    B60T</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)</p> <p>EPO-Internal, WPI Data, PAJ</p>																
<p><b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category *</th> <th style="width: 70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width: 20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;">A</td> <td style="vertical-align: top;">DE 39 30 895 A (FATEC FAHRZEUGTECH GMBH) 28 March 1991 (1991-03-28) column 3, line 24 - line 65; figure 1 ---</td> <td style="vertical-align: top;">1,2,5,6</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">A</td> <td style="vertical-align: top;">DE 36 05 995 A (TEVES GMBH ALFRED) 27 August 1987 (1987-08-27) column 3, line 40 -column 5, line 50; figures ---</td> <td style="vertical-align: top;">1</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">A</td> <td style="vertical-align: top;">US 5 450 008 A (GOOD BRIAN K ET AL) 12 September 1995 (1995-09-12) column 5, line 26 -column 7, line 62; figures 1,2A ---</td> <td style="vertical-align: top;">1</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">A</td> <td style="vertical-align: top;">DE 195 12 613 A (BOSCH GMBH ROBERT) 10 October 1996 (1996-10-10) the whole document -----</td> <td style="vertical-align: top;">1</td> </tr> </tbody> </table>		Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	DE 39 30 895 A (FATEC FAHRZEUGTECH GMBH) 28 March 1991 (1991-03-28) column 3, line 24 - line 65; figure 1 ---	1,2,5,6	A	DE 36 05 995 A (TEVES GMBH ALFRED) 27 August 1987 (1987-08-27) column 3, line 40 -column 5, line 50; figures ---	1	A	US 5 450 008 A (GOOD BRIAN K ET AL) 12 September 1995 (1995-09-12) column 5, line 26 -column 7, line 62; figures 1,2A ---	1	A	DE 195 12 613 A (BOSCH GMBH ROBERT) 10 October 1996 (1996-10-10) the whole document -----	1
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.														
A	DE 39 30 895 A (FATEC FAHRZEUGTECH GMBH) 28 March 1991 (1991-03-28) column 3, line 24 - line 65; figure 1 ---	1,2,5,6														
A	DE 36 05 995 A (TEVES GMBH ALFRED) 27 August 1987 (1987-08-27) column 3, line 40 -column 5, line 50; figures ---	1														
A	US 5 450 008 A (GOOD BRIAN K ET AL) 12 September 1995 (1995-09-12) column 5, line 26 -column 7, line 62; figures 1,2A ---	1														
A	DE 195 12 613 A (BOSCH GMBH ROBERT) 10 October 1996 (1996-10-10) the whole document -----	1														
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.																
<p>* Special categories of cited documents :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</li> <li>*E* earlier document but published on or after the international filing date</li> <li>*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</li> <li>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</li> <li>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</li> </ul> <p>*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>*g* document member of the same patent family</p>																
<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p>20 December 2000</p>																
<p>Date of mailing of the international search report</p> <p>29/12/2000</p>																
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016</p>																
<p>Authorized officer</p> <p>Pflugfelder, G</p>																

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Interr. /na l Application No
PCT/EP 00/09798

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 3930895 A	28-03-1991	EP 0417423 A US 5101155 A		20-03-1991 31-03-1992
DE 3605995 A	27-08-1987	FR 2594956 A GB 2186979 A,B		28-08-1987 26-08-1987
US 5450008 A	12-09-1995	NONE		
DE 19512613 A	10-10-1996	FR 2732772 A JP 8287388 A US 5714879 A		11-10-1996 01-11-1996 03-02-1998

101009594

II

T 4

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 24 JAN 2002

## INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT PCT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts aj-33/Zo/rö/PA199541	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/09798	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 06/10/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 11/11/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G01P3/48		
<p>Anmelder <b>BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT</b></p> <p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.</p> <p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I    <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Berichts</li> <li>II    <input type="checkbox"/> Priorität</li> <li>III    <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</li> <li>IV    <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</li> <li>V    <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</li> <li>VI    <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen</li> <li>VII    <input checked="" type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</li> <li>VIII    <input checked="" type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</li> </ul>		

Datum der Einreichung des Antrags 20/01/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 21.01.2002
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Rabenstein, W Tel. Nr. +49 89 2399 2450



# **INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/09798

## I. Grundlagen des Bürorichts

- 1. Hinsichtlich der Bestandteile der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):**

**Beschreibung, Seiten:**

## 1-5 ursprüngliche Fassung

## **Patentansprüche, Nr.:**

1-8 ursprüngliche Fassung

## **Zeichnungen, Blätter:**

1/1 ursprüngliche Fassung

- 2. Hinsichtlich der Sprache:** Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
  - die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
  - die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
  - zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
  - bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
  - bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
  - Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
  - Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/09798

Beschreibung, Seiten:  
 Ansprüche, Nr.:  
 Zeichnungen, Blatt:

5.  Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche Nein: Ansprüche 1, 2, 5, 6
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche Nein: Ansprüche 3, 4, 7, 8
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche 1-8 Nein: Ansprüche

### 2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

## VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
siehe Beiblatt

## VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
siehe Beiblatt

**1 Zu Punkt V**

1.1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: US-A-5 450 008 (GOOD BRIAN K ET AL) 12. September 1995 (1995-09-12)

D2: DE 39 30 895 A (FATEC FAHRZEUGTECH GMBH) 28. März 1991 (1991-03-28)

1.2 Dokument D1, siehe insbesondere Figuren 1, 2a und 2b, offenbart eine Eingangsschaltung für einen Drehzahlgeber

- mit einem ersten und einem zweiten Schaltungseingang (18, 20), die jeweils mit einem Eingang eines Komparators (30), der zur Auswertung der Signale des induktiven Drehzahlgebers dient, verbunden sind
- mit einem schaltbaren Spannungsteiler, umfassend zwei Widerstände ( $R_{S1}$ , R1)
- wobei der erste Schaltungseingang (18) über den ersten Widerstand ( $R_{S1}$ ) mit dem ersten Eingang des Komparators und der zweite Schaltungseingang (20) über einen mittels einer Schalteinrichtung (Q1, Q2) abkoppelbaren zweiten Widerstand (R1) ebenfalls mit dem ersten Eingang des Komparators verbunden ist
- wobei das Schaltelement (Q1, Q2) derart drehzahlabhängig schaltbar ist, dass der Widerstand R1 bei einem Drehzahlwert oberhalb einer vorgegebenen Drehzahl mit dem zweiten Schaltungseingang (20) verbunden ist und bei einem Drehzahlwert unter der vorgegebenen Drehzahl von dem zweiten Schaltungseingang abgekoppelt ist (vgl. Spalte 5, Zeilen 50-59 und Spalte 6, Zeile 45 - Spalte 7, Zeile 31).

Die Vorrichtung von D1 weist daher alle Merkmale des Anspruchs 1 auf, so dass der Gegenstand dieses Anspruchs nicht neu ist (Art. 33(2) PCT).

1.3 Die Vorrichtung nach D1 weist zwei Transistoren sowie als Steuereinrichtung einen Mikrocontroller 94 auf (die Tatsache, dass dieser zur Motorsteuerung gehören soll beinhaltet keine klare Beschränkung, siehe unten). Weiterhin ist ein Spannungsteiler aus zwei Widerständen am zweiten Schaltungseingang

vorgesehen (58, 62). Der Gegenstand der Ansprüche 2, 5 und 6 ist daher ebenfalls nicht neu.

- 1.4 Die Ansprüche 3 und 4 definieren dem Fachmann bekannte Elemente für Schalter. Ein Widerstand zwischen zweitem Signaleingang und zweitem Komparatoreingang ist auch in D1 vorhanden ( $R_{S2}$ ), der Rückkopplungswiderstand nach Anspruch 7 ist ein normales Element eines Verstärkers / Komparators (vgl. hierzu auch D2). Ebenso stellt die Signalbegrenzung durch geeignete Elemente wie Dioden eine normale schaltungstechnische Maßnahme dar. Der Gegenstand der Ansprüche 3, 4, 7 und 8 beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Art. 33(3) PCT).

**2 Zu Punkt VII**

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT wird in der Beschreibung weder der im Dokument D1 offenbare einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.

**3 Zu Punkt VIII**

Verschiedene Ansprüche sind nicht klar, so dass die Erfordernisse nach Art. 6 PCT nicht erfüllt sind:

- Bezugszeichen können nicht für die Definition von Elementen in den Ansprüchen herangezogen werden. Die Ansprüche sollten daher auch ohne die Bezugszeichen verständlich sein (Definition der verschiedenen Widerstände in Ansprüchen 1, 6);
- Anspruch 5 bezieht sich auf die Motorsteuerung; dieses Merkmal ist nicht klar, da weder Motor noch seine Steuerung Teil der beanspruchten Schaltung für einen Drehgeber sind.
- Die Bezugszeichen im Anspruch 6 scheinen falsch zu sein (R2, R3 statt R3, R4).

101009594,

3

Translation

## PATENT COOPERATION TREATY

## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference Zo19954115	<b>FOR FURTHER ACTION</b>	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/EP00/09798	International filing date (day/month/year) 06 October 2000 (06.10.00)	Priority date (day/month/year) 11 November 1999 (11.11.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G01P 3/48		
Applicant <b>BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT</b>		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I  Basis of the report
- II  Priority
- III  Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV  Lack of unity of invention
- V  Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI  Certain documents cited
- VII  Certain defects in the international application
- VIII  Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 20 January 2001 (20.01.01)	Date of completion of this report 21 January 2002 (21.01.2002)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

the international application as originally filed.

the description, pages 1-5, as originally filed,

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

the claims, Nos. 1-8, as originally filed,

Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,

Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,

Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,

Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

the drawings, sheets/fig 1/1, as originally filed,

sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,

sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,

sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

the description, pages \_\_\_\_\_

the claims, Nos. \_\_\_\_\_

the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3.  This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/EP 00/09798

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	YES
	Claims	1, 2, 5, 6
Inventive step (IS)	Claims	YES
	Claims	3, 4, 7, 8
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 8
	Claims	NO

**2. Citations and explanations**

1.1 This report makes reference to the following documents:

D1: US-A-5 450 008 (GOOD BRIAN K ET AL)  
12 September 1995 (1995-09-12)

D2: DE-A-39 30 895 (FATEC FAHRZEUGTECH GMBH)  
28 March 1991 (1991-03-28).

1.2 Document D1 - see, in particular, Figures 1, 2a and 2b - discloses an input circuit for an engine speed sensor comprising

- a first and a second circuit input port (18, 20) that are each linked with an input port of a comparator (30) that is used to evaluate the signals of the inductive engine speed sensor,
- a switchable potential divider that comprises two resistors ( $R_{S1}$ , R1),
- the first circuit input port (18) being linked with the first input port of the comparator via the first resistor ( $R_{S1}$ ), and the second circuit input port (20) also being linked with the first input port of the comparator via the second resistor (R1), which can be decoupled by means of a switchgear (Q1, Q2);

- the switchgear (Q1, Q2) can be switched depending on the engine speed in such a manner that the resistor R1 is linked with the second circuit input port (20) at an engine speed above a predetermined engine speed and decoupled from the second circuit input port at an engine speed below the predetermined engine speed (cf. column 5, lines 50 - 59 and column 6, line 45 - column 7, line 31).

Consequently, the device of D1 has all the features of Claim 1 and therefore the subject matter of the claim is not novel (PCT Article 33(2)).

- 1.3 The device according to D1 comprises two transistors and a control device in the form of a microcontroller 94 (the fact that this is part of the engine control system does not constitute a clear restriction, see below). Furthermore, a potential divider comprising two resistors is provided at the second circuit input port (58, 62). Consequently, the subject matter of Claims 2, 5 and 6 is not novel either.
- 1.4 Claims 3 and 4 define elements of switches which are known to a person skilled in the art. A resistor ( $R_{S2}$ ) is also located between the second signal input port and the second comparator input port in D1, and the feedback resistor according to Claim 7 is a normal element of an amplifier or comparator (cf. also D2). Similarly, the limiting of the signal using suitable elements such as diodes is a normal measure of circuit engineering. Consequently, the subject matter of Claims 3, 4, 7 and 8 does not involve an inventive step (PCT Article 33(3)).

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**International application No.  
PCT/EP 00/09798**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite document D1 or indicate the relevant prior art contained therein.

**VIII. Certain observations on the international application**

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

Various claims are not clear and therefore the requirements of PCT Article 6 are not satisfied:

- Reference signs may not be used for the definition of features in the claims. The claims should therefore be intelligible without the reference signs (definition of the various resistors in Claims 1 and 6);
- Claim 5 relates to the engine control system; this feature is not clear, because neither the engine nor its control system is a component of the claimed circuit for a speed sensor.
- The reference signs in Claim 6 appear to be incorrect (R2, R3 instead of R3, R4).

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

**PCT**

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>Zo19954115</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 00/ 09798</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>06/10/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>11/11/1999</b>
Anmelder		
<b>BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
- in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2.  **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3.  **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

- wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

- wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

**6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1**

- wie vom Anmelder vorgeschlagen
- weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.
- keine der Abb.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT 00/09798

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 "G01P3/48" G01P3/487 G01P3/488

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 G01P B60T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 39 30 895 A (FATEC FAHRZEUGTECH GMBH) 28. März 1991 (1991-03-28) Spalte 3, Zeile 24 – Zeile 65; Abbildung 1 ---	1, 2, 5, 6
A	DE 36 05 995 A (TEVES GMBH ALFRED) 27. August 1987 (1987-08-27) Spalte 3, Zeile 40 – Spalte 5, Zeile 50; Abbildungen ---	1
A	US 5 450 008 A (GOOD BRIAN K ET AL) 12. September 1995 (1995-09-12) Spalte 5, Zeile 26 – Spalte 7, Zeile 62; Abbildungen 1,2A ---	1
A	DE 195 12 613 A (BOSCH GMBH ROBERT) 10. Oktober 1996 (1996-10-10) das ganze Dokument -----	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
20. Dezember 2000	29/12/2000
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Pflugfelder, G

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/00/09798

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 3930895	A 28-03-1991	EP US	0417423 A 5101155 A	20-03-1991 31-03-1992
DE 3605995	A 27-08-1987	FR GB	2594956 A 2186979 A, B	28-08-1987 26-08-1987
US 5450008	A 12-09-1995	NONE		
DE 19512613	A 10-10-1996	FR JP US	2732772 A 8287388 A 5714879 A	11-10-1996 01-11-1996 03-02-1998

# Office Action

## VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESES

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:  
ZOLLNER, Richard  
BAYERISCHE MOTOREN WERKE  
AKTIENGESELLSCHAFT  
Patentabteilung AJ-3  
D-80788 München  
ALLEMAGNE

Eingegangen

19. Sep. 2001

AJ-3

PCT

SCHRIFTLICHER BESCHEID  
(Regel 66 PCT)

*Ao3*

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr) 17.09.2001

ANTWORT FÄLLIG innerhalb von 3 Monat(en)  
ab obigem Absendedatum

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
aj-33/Zo/rö/PA199541/15

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/09798	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 06/10/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 11/11/1999
--	---	--

Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK

G01P3/48

Anmelder

BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT

1. Dieser Bescheid ist der **erste schriftliche Bescheid** der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde
2. Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:
  - I  Grundlage des Bescheides
  - II  Priorität
  - III  Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
  - IV  Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
  - V  Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
  - VI  Bestimmte angeführte Unterlagen
  - VII  Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
  - VIII  Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung
3. Der Anmelder wird **aufgefordert**, zu diesem Bescheid **Stellung zu nehmen**

**Wann?** Siehe oben genannte Frist. Der Anmelder kann vor Ablauf dieser Frist bei der Behörde eine Verlängerung beantragen, siehe Regel 66.2 d).

**Wie?** Durch Einreichung einer schriftlichen Stellungnahme und gegebenenfalls von Änderungen nach Regel 66.3. Zu Form und Sprache der Änderungen, siehe Regeln 66.8 und 66.9.

**Dazu:** Hinsichtlich einer zusätzlichen Möglichkeit zur Einreichung von Änderungen, siehe Regel 66.4. Hinsichtlich der Verpflichtung des Prüfers, Änderungen und/oder Gegenvorstellungen zu berücksichtigen, siehe Regel 66.4 bis. Hinsichtlich einer formlosen Erörterung mit dem Prüfer, siehe Regel 66.6.

**Wird keine Stellungnahme eingereicht**, so wird der internationale vorläufige Prüfungsbericht auf der Grundlage dieses Bescheides erstellt.
4. Der Tag, an dem der internationale vorläufige Prüfungsbericht gemäß Regel 69.2 spätestens erstellt sein muß, ist der: 11/03/2002.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragte Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter / Prüfer  Rabenstein, W Formalsachbearbeiter (einschl. Fristverlängerung) Marnell, J Tel. +49 89 2399 2557
--	---



**I. Grundlage des Bescheids**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Bescheids als "ursprünglich eingereicht"*):

**Beschreibung, Seiten:**

1-5                    ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-8                    ursprüngliche Fassung

**Zeichnungen, Blätter:**

1/1                    ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung, Seiten:  
 Ansprüche, Nr.:  
 Zeichnungen, Blatt:

5.  Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung  
Neuheit (N) Ansprüche 1, 2, 5, 6 (Nein)  
Erfinderische Tätigkeit (IS) Ansprüche 3, 4, 7, 8 (Nein)  
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) Ansprüche

2. Unterlagen und Erklärungen:  
**siehe Beiblatt**

**VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
**siehe Beiblatt**

**VIII. Bestimmte Bemerkungen zur Internationalen Anmeldung**

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
**siehe Beiblatt**

1 **Zu Punkt V**

1.1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: US-A-5 450 008 (GOOD BRIAN K ET AL) 12. September 1995 (1995-09-12)

D2: DE 39 30 895 A (FATEC FAHRZEUGTECH GMBH) 28. März 1991 (1991-03-28)

1.2 Dokument D1, siehe insbesondere Figuren 1, 2a und 2b, offenbart eine Eingangsschaltung für einen Drehzahlgeber

- mit einem ersten und einem zweiten Schaltungseingang (18, 20), die jeweils mit einem Eingang eines Komparators (30), der zur Auswertung der Signale des induktiven Drehzahlgebers dient, verbunden sind
- mit einem schaltbaren Spannungsteiler, umfassend zwei Widerstände ( $R_{S1}$ , R1)
- wobei der erste Schaltungseingang (18) über den ersten Widerstand ( $R_{S1}$ ) mit dem ersten Eingang des Komparators und der zweite Schaltungseingang (20) über einen mittels einer Schalteinrichtung (Q1, Q2) abkoppelbaren zweiten Widerstand (R1) ebenfalls mit dem ersten Eingang des Komparators verbunden ist
- wobei das Schaltelement (Q1, Q2) derart drehzahlabhängig schaltbar ist, dass der Widerstand R1 bei einem Drehzahlwert oberhalb einer vorgegebenen Drehzahl mit dem zweiten Schaltungseingang (20) verbunden ist und bei einem Drehzahlwert unter der vorgegebenen Drehzahl von dem zweiten Schaltungseingang abgekoppelt ist (vgl. Spalte 5, Zeilen 50-59 und Spalte 6, Zeile 45 - Spalte 7, Zeile 31).

Die Vorrichtung von D1 weist daher alle Merkmale des Anspruchs 1 auf, so dass der Gegenstand dieses Anspruchs nicht neu ist (Art. 33(2) PCT).

1.3 Die Vorrichtung nach D1 weist zwei Transistoren sowie als Steuereinrichtung einen Mikrocontroller 94 auf (die Tatsache, dass dieser zur Motorsteuerung gehören soll beinhaltet keine klare Beschränkung, siehe unten). Weiterhin ist ein Spannungsteiler aus zwei Widerständen am zweiten Schaltungseingang vor-

gesehen (58, 62). Der Gegenstand der Ansprüche 2, 5 und 6 ist daher ebenfalls nicht neu.

- 1.4 Die Ansprüche 3 und 4 definieren dem Fachmann bekannte Elemente für Schalter. Ein Widerstand zwischen zweitem Signaleingang und zweitem Komparatoreingang ist auch in D1 vorhanden ( $R_{S2}$ ), der Rückkopplungswiderstand nach Anspruch 7 ist ein normales Element eines Verstärkers / Komparators (vgl. hierzu auch D2). Ebenso stellt die Signalbegrenzung durch geeignete Elemente wie Dioden eine normale schaltungstechnische Maßnahme dar. Der Gegenstand der Ansprüche 3, 4, 7 und 8 beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Art. 33(3) PCT).

**2 Zu Punkt VII**

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT wird in der Beschreibung weder der im Dokument D1 offenbare einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.

**3 Zu Punkt VIII**

Verschiedene Ansprüche sind nicht klar, so dass die Erfordernisse nach Art. 6 PCT nicht erfüllt sind:

- Bezugszeichen können nicht für die Definition von Elementen in den Ansprüchen herangezogen werden. Die Ansprüche sollten daher auch ohne die Bezugszeichen verständlich sein (Definition der verschiedenen Widerstände in Ansprüchen 1, 6);
- Anspruch 5 bezieht sich auf die Motorsteuerung; dieses Merkmal ist nicht klar, da weder Motor noch seine Steuerung Teil der beanspruchten Schaltung für einen Drehgeber sind.
- Die Bezugszeichen im Anspruch 6 scheinen falsch zu sein (R2, R3 statt R3, R4).